

3. 故障诊断手段及零部件故障代码

3.1 故障诊断手段

1). 电喷系统常用维修工具设备:

- A). 电控系统零部件的拆装 - 常用汽车机械零部件拆卸工具;
- B). 电控系统电路及系统电信号 - 数字式万用表(带蜂鸣);
- C). 系统方波及脉冲波信号 - 示波器;
- D). 燃油压力 - 量程为 $0 \sim 1$ Mpa 的压力表;
- E). 排放测试仪; 用以诊断氧传感器和三元催化器的劣化;
- F). 超声波喷油嘴清洗机; 清洗喷油嘴;
- G). 电控系统故障诊断及发动机工作状况检测 - 汽车电控系统故障诊断仪。

2). 发动机故障指示灯:

- A). 发动机运转时, 当系统或零部件出现故障时, 发动机故障指示灯会自动点亮, 以提醒车辆驾驶人员及时检查和维修。
- B). 在应急故障处理时, 也可通过特殊的操作, 使发动机故障指示灯频闪, 以读取发动机故障代码, 这是最经济获取故障代码的手段。

3). 发动机故障指示灯代码频闪读码方法:

- A). 发动机运转时故障灯亮, 有故障码;
- B). 将故障诊断插头中诊断请求端子 1 用导线对地线端子 4 或 5 短接;
- C). 不启动发动发动机, 此时, 若系统当前存在故障或故障排除后而未被清除的历史故障码, 发动机故障指示灯将以一定的规律闪烁, 输出系统所检测出故障的代码; (读取故障码的同时, 怠速控制阀将进行复位动作)

诊断插头接口定义

8	空	16	+12 V
7	通 讯	15	空
6	空	14	空
5	地 线	13	空
4	地 线	12	空
3	空	11	空
2	空	10	空
1	诊断请求	9	空



D). 依据故障码记忆的顺序报告故障, 故障代码之间停顿 3.2 秒, 数字以亮 0.4 秒灭 0.4 秒频率闪烁, 数位之间停顿 1.2 秒; 数字 0 闪烁 10 次, 其他数字与闪烁次数对应;

E). 故障排除后, 应使用故障诊断仪清除故障码, 以免影响下一次维修时对故障的判断。

4). 故障诊断仪 : (X431-BJC)

A). 诊断仪的主要功能包括读取系统工作数据流及系统信息、对系统零部件进行临时的控制和检测、读取或清除故障码。由于其操作简单的特点, 使其成为目前整车故障判断和系统状况检测的主要工具。



德尔福中国车用发动机电控管理系统			
故障读码器故障代码对照表			
故障码	故 障 说 明	故障码	故 障 说 明
0105	进气歧管压力传感器电路故障	0443	碳罐电磁阀电路故障
0110	进气温度传感器电路故障	0481	水箱风扇电路故障(限电动风扇机型)
0115	水温传感器电路故障	0505	怠速控制阀电路故障
0120	节气门位置传感器电路故障	0560	系统电压过高
0130	氧传感器电路故障	1362	防盗器故障
0170	氧传感器读数异常	1530	空调离合器电路故障
0200	喷油嘴电路故障	1532	空调蒸发器温度传感器读数异常
0230	油泵电路故障	1533	
0335	曲轴位置传感器电路故障	1604	控制电脑故障
0351	点火线圈1-4缸电路故障	1605	
0352	点火线圈2-3缸电路故障	1640	
说 明:	1. 读码器可读出储存在电脑内未被清除的历史故障代码, 所以:		
	只有在故障灯指示故障时读码器读码有效		
	2. 读码器显示"---"表示系统工作正常; 显示"E"表示钥匙开关未打开		
	3. 建议在每次故障排除后, 到维修站清除故障码.		

德尔福电喷系统故障诊断仪功能一览表

[illegible]

德尔福车用 MT20 发动机管理系统故障码表

故障码	故障说明	故障码	故障说明	故障码	故障说明
P0105-1	进气歧管压力过高	P0325-0	爆震传感器无信号	P0560-1	蓄电池电压过高
P0105-2	进气歧管压力过低	P0335-0	58x曲轴传感器无信号	P0607-0	爆震控制系统出错
P0110-1	进气歧管气温过低	P0335-8	58x曲轴传感器信号出错	P0650-1	故障指示灯与蓄电池短路
P0110-2	进气歧管气温过高	P0342-0	凸轮轴传感器信号长低	P0650-2	故障指示灯对地短路或开路
P0115-1	冷却液温度过低(与蓄电池短路或开路)	P0343-0	凸轮轴传感器信号长高	P1530-1	空调继电器与蓄电池短路
P0115-2	冷却液温度过高(与地短路)	P0351-1	线圈1-4与蓄电池短路	P1530-2	空调继电器对地短路或开路
P0120-1	节气门位置过高(与蓄电池短路或开路)	P0351-2	线圈1-4与地短路或开路	P1604-0	EEPROM内存出错
P0120-2	节气门位置过低(与地短路)	P0352-1	线圈2-3与蓄电池短路	P1605-0	FLASH内存出错
P0130-4	氧传感器无信号	P0352-2	线圈2-3与地短路或开路	P1610-0	防盗控制器错误
P0170-1	氧传感器浓时间过长	P0443-1	碳罐电磁阀与蓄电池短路	P1610-8	ECM与防盗器通讯错误
P0170-2	氧传感器稀时间过长	P0443-2	碳罐电磁阀与地短路或开路	P2000-1	前蒸发器温度过高
P0201-0	喷油器A(1缸)电路出错	P0480-1	风扇1与蓄电池短路	P2000-2	前蒸发器温度过低
P0202-0	喷油器B(3缸)电路出错	P0480-2	风扇1与地短路或开路	P2001-1	后蒸发器温度过高
P0203-0	喷油器C(4缸)电路出错	P0481-1	风扇2与蓄电池短路	P2001-2	后蒸发器温度过低
P0204-0	喷油器D(2缸)电路出错	P0481-2	风扇2与地短路或开路	P2100-1	空调后循环切断阀与蓄电池短路
P0230-1	燃油泵继电器与蓄电池短路	P0500-0	车速传感器无信号	P2100-2	空调后循环切断阀与地短路或开路
P0230-2	燃油泵继电器与地短路或开路	P0505-0	怠速控制出错		

5). 故障灯亮的故障排除要点:

- 用故障诊断仪读取故障码，查出故障码的相关内容；
- 故障码所显示的内容大多是线路故障或接插件接触不良造成；
- 首先检查故障码提示的传感器或执行器的相关电路；
- 用测量电阻或电压的方法对相关线路进行检测；

- E). 用故障诊断仪读取传感器的值是否符合要求来判定故障排除结果;
- F). 用故障诊断仪操纵执行器是否动作来判定故障排除结果;
- G). 驾驶车辆行使一下来验证真正故障排除。

3.2 故障代码及失效控制模式

1). MAP 传感器

A). P0105-1: 进气歧管压力过高

– 故障说明:

- 信号线对+5V 或+12V 短路。

– 失效控制模式:

- 停止补偿喷油; 停止自学习数据更新;
- 发动机未起动时, 系统给定固定值, 约为 100kPa;
- 发动机运转时, 以节气门位置传感器及转速信号, 估算压力值。

B). P0105-2: 进气歧管压力过低

– 故障说明:

- 传感器地线、+5V 或信号线开路; 信号线对地短路。

– 失效控制模式: (相同于 P0105-1)

- 停止补偿喷油; 停止自学习数据更新; 停止怠速调节;
- 发动机未起动时, 系统给定固定值, 约为 100kPa;
- 发动机运转时, 以节气门位置传感器信号, 估算压力值。

2). 进气温度传感器

A). P0110-1: 进气温度过低

– 故障说明:

- 信号线对+5V、+12V 短路或与 ECM 开路。

– 失效控制模式:

- 默认值约为 45℃;
- 设定值 = 默认值 当 冷却液温度传感器故障或冷却液温度值高于默认值;
- 设定值 = 冷却液温度 @ 冷却液温度值低于于默认值。

B). P0110-2: 进气温度过高

– 故障说明:

- 信号线对地短路。

– 失效控制模式: (相同于 P0110-1)

- 默认值约为 45℃;
- 设定值 = 默认值, 当冷却液温度传感器故障或冷却液温度值高于默认值;
- 设定值 = 冷却液温度, 当冷却液温度值低于于默认值。

3). 冷却液温度传感器

A). P0115-1: 冷却液温度过低

- 故障说明:

- 信号线对+5V、+12V 短路或与 ECM 开路。

- 失效控制模式:

- 默认值标定为发动机正常工作水温(如: 80℃);
- 设定值 = 以进气温度传感器值估算, 并随发动机运转时间递增; 但最高不超过默认值;
- 设定值= 默认值, 当发动机运转 511 秒后;
- 水箱电动风扇将开启。

B). P0115-2: 冷却液温度过高

- 故障说明:

- 信号线对地短路。

- 失效控制模式: (相同于 P0115-1)

- 默认值标定为发动机正常工作水温(如: 80℃);
- 设定值 = 以进气温度传感器值估算, 并随发动机运转时间递增; 最高不超过默认值;
- 设定值= 默认值 @ 发动机运转 511 秒后;
- 水箱电动风扇将开启。

4). 气门位置传感器

A). P0120-1: 节气门位置过高

-故障说明:

- 信号线对+5V、+12V 短路或与 ECM 开路。

-失效控制模式:

- ECM 采用默认值替代 TPS 值;
- 无清淹功能。

B). P0120-2: 节气门位置过地

-故障说明:

- 信号线对地短路。

-失效控制模式: (相同于 P0115-1)

- ECM 采用默认值替代 TPS 值;
- 无清淹功能。

5). 氧传感器

A). P0130-4: 氧传感器无信号

- 故障说明:

- 信号线与 ECM 开路。

- 失效控制模式:

- 不进入闭环控制。

B). P0170-1: 氧传感器浓信号时间长

– 故障说明:

- 信号线与+5V、+12V 短路或供油系统故障。

– 失效控制模式:

- 不进入闭环控制。

C). P0170-2: 氧传感器稀信号时间长

– 故障说明:

- 信号线对地短路或供油系统故障。

– 失效控制模式:

- 不进入闭环控制。

6). 喷嘴电路故障

A). P0201-0、P0202-0、P0203-0 和 P0204-0: 喷嘴电路故障

– 故障说明:

- 喷嘴线束或零部件对+12V、地线短路; 与 ECM 开路; 喷嘴损坏;

P0201-0: 喷油器 A(1 缸)电路出错

P0202-0: 喷油器 B(3 缸)电路出错

P0203-0: 喷油器 C(4 缸)电路出错

P0204-0: 喷油器 D(2 缸)电路出错

– 失效控制模式:

- 无补救措施, 故障部件停止工作。

7). 燃油泵继电器

A). P0230-1: 油泵继电器与蓄电池短路

– 故障说明:

- 继电器控制线对+12V 短路。

– 失效控制模式:

- 无补救措施。

B). P0230-2: 油泵继电器与地短路或开路

– 故障说明:

- 继电器控制线对地短路或开路。

– 失效控制模式:

- 无补救措施。

8). 爆震传感器及控制

A). P0325-0: 爆震传感器无信号

– 故障说明:

- 接插件接插不良; 传感器与发动机固定不良或传感器损坏。

– 失效控制模式:

- 系统采用保守点火提前角控制点火。

B). P0607-0: 爆震控制系统错误

- 故障说明:
 - 系统错误。
- 失效控制模式:
 - 系统采用保守点火提前角控制点火。

9). 转速与曲轴位置传感器

A). P0335-0: 无 58X 曲轴传感器信号

- 故障说明:
 - 传感器与 ECM 开路或短路。
- 失效控制模式:
 - 无补救措施; 发动机无法起动。

B). P0335-8: 58X 信号错误

- 故障说明:
 - 接插头不良、线束抗干扰能力差、58X 齿圈质量问题导致进入 ECM 的 58X 信号脉冲数量不正确。
- 失效控制模式:
 - 无补救措施; 严重时发动机无法起动或突然停机。

10). 点火线圈电路故障

A). P0351-1 和 P0352-1: 点火线圈对电瓶短路

- 故障说明:
 - P0351-1: 线圈 1-4 与蓄电池短路
 - P0352-1: 线圈 2-3 与蓄电池短路
- 失效控制模式:
 - 与故障线圈对应的气缸停止喷油;
 - 停止燃油闭环控制;
 - 提高系统控制的目标怠速。

B). P0351-2 和 P0352-2: 点火线圈对地短路或开路

- 故障说明:
 - P0351-2: 线圈 1-4 与地短路
 - P0352-2: 线圈 2-3 与地短路
- 失效控制模式:
 - 与故障线圈对应的气缸停止喷油;
 - 停止燃油闭环控制;
 - 提高系统控制的目标怠速。

11). 炭罐电磁阀电路故障

A). P0443-1: 炭罐电磁阀与蓄电池短路

- 故障说明:
 - 炭罐电磁阀控制线路与电瓶短路;

- 失效控制模式:
- 无补救措施。

B). P0443-2: 碳罐电磁阀对地短路或开路

- 故障说明:
 - 碳罐电磁阀控制线路对地短路、接插件脱落或电磁阀损坏;
- 失效控制模式:
- 无补救措施。

12). 冷却风扇电路故障

A). P0480-1 和 P0481-1: 风扇继电器电路对蓄电池短路

- 故障说明:
 - P0480-1: 低速风扇继电器与蓄电池短路
 - P0481-1: 高速风扇继电器与蓄电池短路
- 失效控制模式:
- 无补救措施, 低速系统故障后, 待水温上升至高速风扇起动。

B). P0480-2 和 P0481-2: 风扇继电器电路对地短路或开路

- 故障说明:
 - P0480-2: 低速风扇继电器对地短路或开路
 - P0481-2: 高速风扇继电器对地短路或开路
- 失效控制模式:
- 无补救措施, 低速系统故障后, 待水温上升至高速风扇起动。

13). 车速传感器线路故障

A). P0500-0: 车速传感器电路故障

- 故障说明:
 - 传感器或其线路对+12V、地线短路; 与 ECM 开路; 传感器损坏;
- 失效控制模式:
- 强制性通过限制发动机最高转速, 达到限制车速的目的; 通常限制整车直接档, 车速在 50km/h 以内。

14). 怠速控制故障

A). P0505-0: 怠速控制系统故障

- 故障说明:
 - 线束端子错误、进气系统漏气、怠速阀孔堵塞和阀体损坏可能导致怠速控制系统故障。
- 失效控制模式:
- 无补救措施。

15). 系统电压超高

A). P0560-0: 系统电压超高

- 故障说明:
 - 使用错误的电瓶或发电机调节器故障, 将导致系统电压超高。

- 失效控制模式：
 - 无补救措施；应及时排除故障，否则系统零部件将受严重损害。
- 16). 故障指示灯电路故障
- A). P0650-1: 故障指示灯线路对蓄电池短路
- 故障说明：
 - 故障指示灯线路与电瓶短路；
 - 失效控制模式：
 - 无补救措施。
- B). P0650-2: 故障指示灯线路对地短路或开路
- 故障说明：
 - 故障指示灯线路对地短路、接插件脱落或电磁阀损坏；
 - 失效控制模式：
 - 无补救措施。
- 17). 空调继电器电路故障
- A). P1530-1: 空调继电器电路对蓄电池短路
- 故障说明：
 - 空调继电器的控制电路与电瓶短路；
 - 失效控制模式：
 - 无补救措施。
- B). P1530-2: 空调继电器线路对地短路或开路
- 故障说明：
 - 空调继电器的控制电路对地短路或开路；
 - 失效控制模式：
 - 无补救措施。
- 18). 空调蒸发器传感器故障
- A). P2000-1 和 P2001-1: 蒸发器温度过高
- 故障说明：
 - 蒸发器温度传感器线路对地短路；
 - P2000-1: 前蒸发器温度过高
 - P2001-1: 后蒸发器温度过高
 - 失效控制模式：
 - 无补救措施。
- B). P2000-2 和 P2001-2: 蒸发器温度过低
- 故障说明：
 - 蒸发器温度传感器线路对+5V 或+12V 短路；
 - P2000-2: 前蒸发器温度过低
 - P2001-2: 后蒸发器温度过低

- 失效控制模式：
 - 无补救措施。

LAUNCH